

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## ⑫ 公表特許公報(A)

昭61-503056

⑬ 公表 昭和61年(1986)12月25日

⑭ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

審査請求 未請求

G 09 F 9/37

6810-5C

予備審査請求 未請求

部門(区分) 6(2)

(全 8 頁)

⑮ 発明の名称 静電作動2進シャツタ装置のアレイ

⑯ 特 願 昭60-503816

⑰ 出 願 昭60(1985)8月19日

⑱ 翻訳文提出日 昭61(1986)4月21日

⑲ 国際出願 PCT/US85/01585

⑳ 国際公開番号 WO86/01626

㉑ 国際公開日 昭61(1986)3月13日

優先権主張 ㉒ 1984年8月21日 ㉓ 米国(US) ㉔ 642996

⑳ 発 明 者 シンプソン、ジョージ アー アメリカ合衆国、06880 コネチカット、ウエストポート、エツジ  
ル、 マース ヒル ロード 15㉑ 出 願 人 シンプソン、ジョージ アー アメリカ合衆国、06880 コネチカット、ウエストポート、エツジ  
ル、 マース ヒル ロード 15㉒ 出 願 人 スリヴアン、ハーバート ダブ アメリカ合衆国、10023 ニューヨーク、ニューヨーク、ウエスト  
リュ エンド アヴェニュー 205

㉓ 代 理 人 弁理士 岡部 正夫 外5名

㉔ 指 定 国 DE(広域特許), FR(広域特許), GB(広域特許), IT(広域特許), JP, NL(広域特許), SE(広域特  
許)

最終頁に続く

## 請求の範囲

1. 各々が複数の電極区域を有する一対の平行なステータ部材、及び

静電的に吸引可能な接点結合のシャツタ部材を有し、前記シャツタ部材は前記ステータ部材とはほぼ平行な閉じ位置の方へ向く永久的な機械バイアスを有し、前記ステータ部材にはほぼ垂直を開き位置の方へ前記シャツタ部材が吸引されるように前記シャツタ部材の近くのステータ電極区域間に電圧を加えた時、前記機械バイアスは前記シャツタ部材に作用する静電力に打ち勝つには不十分である静電作動2進素子。

2. 請求の範囲第1項の静電作動2進素子であつて、前記シャツタ部材は高い比誘電率を有する材料からできている静電作動2進素子。

3. 請求の範囲第1項の静電作動2進素子であつて、前記シャツタ部材は少なくとも導電性の面を有している静電作動2進素子。

4. 請求の範囲第2項又は第3項の静電作動2進素子であつて、前記シャツタ部材は複数の平行なシャツタ部材を有している静電作動2進素子。

5. 電極区域を有するステータ部材、及び

閉じ位置及び開き位置を有する静電的に吸引可能な接点結合のシャツタ部材を有し、

前記シャツタ部材は少なくとも導電性の面を有すると共に、前記ステータ部材とはほぼ平行な閉じ位置の方

へ向かう永久的な機械バイアスを有しており、前記ステータ部材にはほぼ垂直な開き位置の方へ前記シャツタ部材が吸引されるように前記ステータ電極区域と前記シャツタ部材の導電性の面との間に電圧を加えた時、前記機械バイアスは前記シャツタ部材に作用する静電力に打ち勝つには不十分である静電作動2進素子。

6. 請求の範囲第5項の静電作動2進素子であつて、前記ステータ部材は少なくとも2つの電極区域を有し、その1つは、前記シャツタ部材が開かれた時、このシャツタ部材の縁の近くにある静電作動2進素子。

7. 請求の範囲第1項又は第6項の静電作動2進素子であつて、前記ステータ電極区域は山形袖章の形状の間隙により分離されている静電作動2進素子。

8. 請求の範囲第6項の静電作動2進素子であつて、前記シャツタ部材の導電性の面は山形袖章の形状の間隙によつて少なくとも2つの電極区域に分割されている静電作動2進素子。

9. 請求の範囲第1項の静電作動2進素子であつて、前記ステータ部材は各々少なくとも2つの電極区域を有し、各ステータ部材の1つの電極区域は前記シャツタ部材が開かれた時とのシャツタ部材の近くにある静電作動2進素子。

10. 静電作動2進素子の行列アレイであつて、その各2進素子が、

各々が複数の電極区域を有する一対の平行なステータ

タ部材、及び

静電的に吸引可能な導電結合のシャツタ部材を有し、

前記シャツタ部材が前記ステータ部材とほぼ平行な閉じ位置の方へ向かう永久的な機械バイアスを有し、前記ステータ部材にほぼ垂直な開き位置の方へ前記シャツタ部材が吸引されるように前記シャツタ部材の近くのステータ電極区域間に電圧を加えた時、前記機械バイアスは前記シャツタ部材に作用する静電力に打ち勝つては不十分である静電動作2進素子の行列アレイ。

11. 静電動作2進素子の行列アレイであつて、その各2進素子が、

電極区域を有するステータ部材、及び

閉じ位置及び開き位置を有する静電的に吸引可能な導電結合のシャツタ部材を有し、

前記シャツタ部材が少なくとも導電性の面を有すると共に前記ステータ部材とほぼ平行な閉じ位置の方へ向かう永久的な機械バイアスを有し、前記ステータ部材にほぼ垂直な開き位置の方へ前記シャツタ部材が吸引されるように前記ステータ電極区域と前記シャツタ部材の導電性の面との間に電圧を加えた時、前記機械バイアスは前記シャツタ部材に作用する静電力に打ち勝つては不十分である静電動作2進素子の行列アレイ。

12. 請求の範囲第10項の静電動作2進素子の行列アレイであつて、各2進素子の場所において、前記一対のステータ部材の各々が山形輪郭の形状の間隙によつて

シャツタ部材を吸引するように配列されている静電動作2進素子。

15. 請求の範囲第14項の静電動作2進素子であつて、前記シャツタ部材は少なくとも導電性の面を有し、前記ステータ部材の電極区域は第1のアドレス可能な電極区域、第2のアドレス可能な電極区域、及びラッチ電極区域を有し、前記シャツタ部材の導電性の面と前記ステータ部材の電極区域との間における電圧の確立により前記開き位置の方へ前記シャツタ部材が徐々に吸引される静電動作2進素子。

16. 請求の範囲第15項の静電動作2進素子であつて、前記閉じ位置に前記シャツタ部材をラッチするための、別のラッチ電極を有する静電動作2進素子。

17. 各々が少なくとも2つのラッチ電極区域とアドレス可能な電極区域を有する一対のほぼ平行なステータ部材、及び

前記ステータ部材間に配置されて閉じ位置と開き位置の間を移動可能な静電的に吸引可能な導電結合のシャツタ部材を有する静電動作2進素子。

18. 請求の範囲第15項又は第17項による2進素子の行列アレイであつて、素子の行の全ての第1のアドレス可能な電極区域は共に且つその行の入力リード線に電気接続されており、素子の列の前記第2のアドレス可能な電極区域の全ては共に且つその列の入力リード線に電気接続されており、そして、前記ラッチ電極の

分離された第1、第2、第3の電極区域を有し、

各ステータ部材の前記第1と第3の電極区域の全ては共に且つ各ステータ部材のための入力リード線に電気接続されており、

1列の中の全ての素子のための1つのステータ部材の第2の電極区域は共に且つその列の入力リード線に接続されている静電動作2進素子の行列アレイ。

13. 一対の平行な第1と第2のステータ部材を有し、この各々が複数の平行な導電性の線を有し、前記第1のステータ部材の導電性の線が前記第2のステータ部材の線に直交するとともにこの線から離れている、静電動作2進素子の行列アレイであつて、

前記第1と第2のステータ部材の導電性の線の交差点において前記ステータ部材間に配置された静電的に吸引可能な導電結合のシャツタ部材を有し、

前記シャツタ部材の各々は前記ステータ部材と平行な位置へ向かう永久的な機械バイアスを有し、この機械バイアスは、直交する互いに離れた一対の導電性の線（この線の間には電圧が確立されている）の交差点に配置されたシャツタ部材に作用する静電力に打ち勝つては不十分である静電動作2進素子の行列アレイ。

14. 複数の別々の電極区域を有するステータ部材、及び閉じ位置及び開き位置間を移動可能な静電的に吸引可能な導電結合のシャツタ部材を有し、

前記電極区域は前記開き位置の方へ徐々に前記シャ

全ては共に且つ入力リード線に接続されている静電動作2進素子の行列アレイ。

19. 複数の平行な導電性の線を有するステータ部材、及び少なくとも導電性の面を有する平板部材を有し、前記導電性の面は複数の平行な導電性の線に分割されており、前記平板部材の導電性の線は、交差点を形成するために、前記ステータ部材の導電性の線から離れてこれに直交しており、そして、静電的に吸引可能な導電結合のシャツタ部材が前記交差点に配置されて前記ステータ部材とほぼ平行な位置と前記ステータ部材にほぼ直角な位置との間を移動可能である静電動作2進素子の行列アレイ。

20. 請求の範囲第15項の静電動作2進素子であつて、前記ラッチ電極区域は永久的に帯電されたエレクトレット材料を用いて少なくとも部分的に帯電される静電動作2進素子。

21. 請求の範囲第17項の静電動作2進素子であつて、1つ又はより多くの前記ラッチ電極の区域は永久的に帯電されたエレクトレット材料を用いて少なくとも部分的に帯電されている静電動作2進素子。

22. 請求の範囲第13項の静電動作2進素子であつて、前記シャツタ部材は高い比誘電率を有する材料から作られている静電動作2進素子。

23. 請求の範囲第13項の静電動作2進素子であつて、前記シャツタ部材は少なくとも導電性の面を有する静

電作動2素子。

24. 請求の範囲第22項又は23項の2素子であつて、前記シャツタ部材は複数の平行なシャツタ部材を有している静電作動2素子。

明 細 書

静電作動2素子シャツタ装置のアレイ

## 発明の背景

この発明は、可視表示アレイ、切り替えマトリクス、メモリ等として使用される静電的に制御可能な電気機械2素子装置に関する。

従来技術には静電表示素子の種々の例がある。米国1,984,683及び3,553,364に示されているような1つの種類の装置には遮光光と平行に伸びるフラツプ(摺動)を備えた光弁があり、この各フラツプは透過表示装置又は反射表示装置のために光路を横切つて傾斜角度に静電的に転向可能である。米国3,897,997は、湾曲した固定電極の光反射特性に影響を与えるようこの固定電極の周りを静電的に包む電極を開示している。1970年12月7日付けのエレクトロニクス(ELECTRONICS)の78ないし83頁、及び、1970年8月のI. B. M. のテクニカル ディスクロージャ ブレティン(Technical Disclosure Bulletin)第13巻、第3号に記載されている種々の従来技術は変形可能な材料の選択部分を静電的に帯電し、それにより、その光の透過又は反射特性を変えるための電子銃を使用している。

表示のために使用可能な静電制御素子の分野における別の教示事項は次の米国特許から得ることができる：

4,336,536 カルト(Kalt)他

4,266,339 カルト(Kalt)

4,234,245 トダ(Toda)他  
4,229,075 ウエダ(Ueda)他  
4,208,103 カルト(Kalt)他  
4,160,583 ウエダ(Ueda)他  
4,160,582 ヤスオ(Yasuo)  
4,105,254 ペック(Peck)  
4,094,590 カルト(Kalt)  
4,065,677 ミチヤロン(Micheron)  
3,989,357 カルト(Kalt)  
3,897,997 カルト(Kalt)  
888,241 クールマン(Kuhlmann)

本発明はシンプソン(Simpson)の米国4,248,501及びシンプソン(Simpson)他の4,235,522に開示された材料から出発するものであり、これらのものの開示は言及によりここに組み込まれる。

背景の関心については、次のものがある：

W. R. アイケン(Aiken)：「アン エレクトロスタティック サイン-ザデステック システム」(An Electrostatic Sign - The Distec System)、サイアティ フォ インフォメーション ディスプレイ(Society for Information Display)1972年6月、108ないし109頁、

J. L. ブルニール(Brunel)他：「オプティカル ディスプレイ デバイス ユージング バイステープル エレメント」(Optical Display Device Using Bistable

Elements)、1977年4月15日、アプライド フィジックス レターズ(Applied Physics Letters)第30巻、第8号、382ないし383頁、及び

R. T. ガラエヤ(Gallagher)：「マイクロシャツターズ フリップ ツウ フォーム キャラクターズ イン ドット-マトリクス ディスプレイ」(Micro shutters Flip to Form Characters in Dot-Matrix Display)、1983年7月14日、エレクトロニクス(Electronics)、81ないし82頁。

本願は主題において本出願人の係属米国出願第642,997号、642,996号及び683,619号に関する。これらの出願の開示は言及に依り、ここに組み込む。

## 発明の要約

本発明は表示アレイ、切り替えアレイ、メモリ等として使用される静電的に制御可能な電気機械2素子装置を提供する。本発明は、表示アレイの各素子が個々に制御可能であつて、黒白、多色英数字及び画像の表示装置を含む種々の可視表示装置を製造することが可能な可視表示装置の場合として記載する。

本発明の表示素子(画素)は各々が静止電極を有する上下の平行に離れたステータと、(この各ステータは静止電極とその間に)挿入され横 結合されて移動可能なフラツプ又はシャツタとを有している。このシャツタはステータとはほぼ平行な第1の位置とこのステータにはほぼ直角な第2の位置との間で静電的に制御可能である。好

通常の実施例では、ステータは光路に垂直な平面を有し、表示素子のフラツプ又はシャツタは光路に垂直な位置と平行な位置との間で静電的に制御可能である。表示素子は光の通過を制御することができ、又は、光反射装置の場合は光反射特性に影響を与えることができる。この表示素子はウオッチ及び計算器のよう用途のために英数字表示素子として使用可能である。それは2状態又は2進的なものである。すなわち、それはそのいずれかの状態をラツチすることができる。

本発明の表示素子又は画面は個々の画面のアドレッシング及びラツチングのために導電性の電極区域を備えている。画面アレイとして使用される時は、それらの区域の1つはX電極として指定され、そして、もう1つはY電極として指定される。1行の中の全てのX電極は、1列の中のY電極と同様に、共に接続されている。個々の交差点の画面は状態を変化するように駆動される。従って指定された別の電極区域は、XとY電極の電圧が相異なる後にその駆動された画面をラツチするように動く。

各々別々にアドレス可能な無数の小さい画面または表示素子のアレイは、選択付着、ホトエツチング、導電インクによる直接印刷等のような多くの既知の公知の技術により製造することが可能である。製造方法の1つは本出願人の現在係属出願第642,997号に開示されている。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による表示素子のアレイの一部を示す。

いし39は上記の2組の線の交差点に配置されている。

電圧は線Y10とX21を接続すると、これら2つの線の交差点付近にのみ、即ち、シャツタ32に電界が形成される。アレイの他の交差点のどれにも電界は形成されないでシャツタ32以外のシャツタは電界にはさらされない。図14、したがって、シャツタ32の比誘電率が基板10と12の間の空気のそれとかなり異なる場合に、その電界はシャツタ32に力を及ぼす。このシャツタは、接着結合されているので、その電界と並ぶ方向に移動し、第1図及び第2図に示されているように動く。

図14が不透明で基板10、12の1つ又は両方が導電性の線X、Yの組の1つ又は両方が透明である場合に、同様しているシャツタ32により光の通過が可能となり、又は、入射した光の反射が変えられてシャツタ32により占められる画面区域の様子が変わる。XとYの導電性の線の適切な選択により、特定のシャツタが開かれて文字又は他のグラフィック作品のための画面パターンが形成される。

第3図は1つの実施例の画面340を示し、この中で、第1図及び第2図の大きな単一のシャツタが複数の狭いシャツタ341ないし345により置き換えられ、この狭いシャツタは、これらの狭いシャツタを形成するために図314にスロットを形成した後に残っている小さな矩形リストラツプ又はフエツプ347に接着結合されている。各シャツタ341ないし345は狭いので、これ

ら、第2図の幅1-1に比べて相対的に狭い面である。

第2図は第1図による表示素子のアレイの一部の平面図である。

第3図は本発明の表示素子の他の実施例の斜視図である。

第4図は本発明の他の実施例を示す表示素子のアレイの一部の斜視図である。

第5図は本発明の他の実施例を示す表示素子のアレイの一部の平面図である。

第6図は本発明の他の実施例による表示素子の断面立面図である。

第7図は本発明の他の実施例による表示素子の断面立面図である。

#### 詳細な説明

第1図及び第2図は本発明の基本的な実施であるアレイの一部を示す。ガラス又はプラスチックよりなる第1の絶縁性の基板10はその上に複数の平行な導電性の線Y10、Y11、Y12等を形成している。第2の絶縁性の基板12はその上に同様に複数の平行な導電性の線X20、X21、X22等を形成している。これら2組の線は互いに直交している。薄い膜14は上記基板の間を平行に伸びている。膜14はスロット16により3回が自由となった複数のフラツプ又はシャツタ31ないし39を有している。その第4番目の図はシャツタの横断面を結合したとなつている。フラツプ又はシャツタ31な

らのシャツタを開くには要求される電力は第1図及び第2図の実施例の場合より少ない。第3図はX線の一部であるX320を示す。

これらのシャツタは、MYLARとして販売されているポリエチレンテレフタラート(PET)のような重合体の膜から切断により形成することができる。PETの膜は、空気の比誘電率とはかなり異なるが6ないし9の比誘電率を有している。これとは逆に、これらのシャツタは導電性か、又は、例えば、PETの膜に蒸着されたアルミニウムの導電性の表面層を持つことができる。高誘電体又は導電性のいずれかのシャツタは電界と並ぶ方向に振れる。

第4図は第1図及び第2図の画面アレイの実形例である画面アレイの一部を斜視図で示す。この図で、Xの導電性の線は取り除かれて、それらの機能はそれらのシャツタを形成している図414上の導電性の表面コーティングにより引き継がれている。

図414はPET膜であつて、この上にアルミニウムが蒸着されている。間隔452はエツチングされて図414を残りのアルミニウムの平行な線X21、X22等に分割している。そのアレイの各々のX列の全てのシャツタがそのアルミニウムのコーティングを介して電気接続されるようにシャツタ432ないし436はこれらの線に沿つて切られている。Yの線Y10、Y11などはこれらのシャツタの断れを収容するために前述のようにこれらのシャツタから離して基板10に形成されている。第

4図は、シャツタ432を含む行X21のための導電性の線と列Y10のための導電性の線との間に電圧を加えた結果として開かれたシャツタ432を示す。

図1図ないし第4図の実施例の各々において、シャツタは、アドレスされると、その電界と並ぶ傾向がある。逆磁スストラップの復旧用の機械バイアスのばね効果によりシャツタは閉じられる。この機械バイアスは電界の効果に逆らうものである。上記の開かれたシャツタは、その電界と機械バイアスの相対抗する力の合成である向き角度をとる。

図5図は上記導電性の線のパターンの一部を示す。この種のパターンは前述の実施例のXとYの導体の両方を使用することができる。Yの導体パターンは図5図に示してある。電極531、532、533等は各々リード線Y10に接続されていて、リード線Y10が電源に接続された時に各々電圧を印加される。同様に、電極534ないし536はY11に接続されていて、電極537ないし539はY12に接続されている。山形輪線の形状の図解により電極531ないし539の各々から電極550は離れており、この電極550の各々はリード線HDに接続され、このリード線HDは共に接続されている。電極550はラッチとして動く。特定の画素が選ばれると、対応するシャツタが振れて開く。もしリード線HDが電圧を印加されると、そのアドレスされた画素の電極

550はその選択されたシャツタを開いたままにし、それにより、XとYのリード線の電圧印加を止めることができる。このラッチが可能なることにより画素を順次アドレスしながら各画素がアドレスされた時この画素を開いたままにラッチすることができる。各々の文字又はグラフィック作品は形成されてラッチングにより保存されることができるので、複数又は一画素上の文字は一画に1文字ずつ形成することができ、そしてリード線HDに与えられた電圧の消滅により消去される迄存在する。

図6図は保持又はラッチ電極と、図614から切られて形成されたシャツタ632を持つ画素のためのXとY電極を示す断面略図である。上の基板610はX電極と2つのラッチ電極区域LD、LUを担持している。下の基板612はY電極と2つのラッチ電極区域LD、LUを担持している。画素のアドレスの前段で、下のラッチ電極区域LD、LUは(任意に(-)負と指定された)電圧源の一端に接続され、そして、上のラッチ電極区域LD、LUは(+)正と指定された)電圧源の反対側に接続されている。シャツタ632はほぼ閉じたままである。X電極を正の側に接続しても殆ど効果はないがY電極が共に負の側に接続されるとはじめてシャツタ632が図示のように跳び開く。XとYの駆動電圧が消滅しても最早シャツタには影響は与えない。その理由は、電圧源にラッチ電極区域を接続して接続しているためシャツタは開いた状態に固定されたままとなるからである。幾つかの電

極区域間の間隙は図5図に示されている山形輪線の形状を許す。これにより、シャツタが開いている間、シャツタの縁は前の電極区域を去る前に次の電極区域の分野に通過することが保証される。

図7図はX、Y及びラッチアップ(LU)の電極が上部ステータ710に配置されている実施例を示す。図714は、シャツタを有していて、蒸着アルミニウムのような導電性の面を備えている。ラッチダウン電極LDは下部ステータ712に設けてもよいし、又はシャツタの開口の縁近くの図714に配置してもよい。アレイがまた逆にアドレスされるべき場合即ち開いたシャツタを選択的に閉じるべき場合にはラッチダウン電極が望ましい。

選択されたシャツタをアドレスするためにアレイの中の全てのラッチダウン電極LDはオフにされ、即ち、シャツタの電圧に切り替えられる。そしてアレイの中の全てのラッチアップ電極LUは電圧を加えられる。特定のX行とY列の電圧印加により、選択されたシャツタ(図7図の732)は振れて開き、そして、ラッチアップ電極LUの近くに達した時に開いたままラッチされ、XとYの駆動電圧の消滅が可能となる。逆のアドレッシングは、開いているシャツタを振らして閉じているために行うことができる。ラッチ電極LDへの電圧印加により、又は逆アドレッシングにより閉じられていた又は閉じられているシャツタ全ては閉じられた状態にラッチされる。

シャツタがラッチ電極により開いた又は閉じた状態の

いずれかに確実にラッチされた図7図に示したような構成は安定であり、加速度、振動、衝撃又は静的放電のような外力によつては大して影響されない。永久充電のエレクトレットを利用するラッチ電極は電圧が存在しない場合に機能してアレイの状態を維持する。

図5図ないし第7図に関連して記載した種類の電極パターンもシャツタ及びこのシャツタの膜の上に形成することができる。したがって電極は1つの又は両方のステータの上、1つのステータとシャツタの上又はその3つ全ての上に存在するようにもできる。

図6図と図7図に示した素子は、保持区域の他に2つの別々に制御可能な静止電極区域(X、Y)を有している。各表示素子内の別々に制御可能な導電区域の数を増加すると、必要とされるスイッチ装置の数を付随的に増加させずにアレイの素子の数をかなり増加することができる。具体的にいうと、素子の数Nを有し、この各素子が別々に制御可能な導電区域の数dを有するアレイの特定の素子にアドレスするために、必要とされるスイッチ素子の数Sは

$$S = d \sqrt{N}$$

例えば、 $N = 390,625$ 個の個々に制御可能な画素のアレイの場合、1素子当りの単一の導電区域には390,625個のスイッチが必要とされ、即ち、1素子当り1つのスイッチが必要とされる。各素子が2つの導電区域を有する場合は、1250個のスイッチが各素子に



## 国际检索报告

PCT/US 85/01585

1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER	
IPC: G 09 F 3/37	
2. FIELD OF SEARCH	
IPC: G 09 F	
3. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category	Relevance
Y	US, A, 4248501 (BOS-KHGX, LTD) 3 February 1981, see figures 4-10; column 5, lines 16-24; column 6, lines 14-32; column 7, cited in the application
A	US, A, 3319246 (ELECTRONIX TEN, INC.) 3 May 1967, see figures 1-20; column 1, lines 55-72; column 2; column 3, lines 1-11
A	Electronics International, volume 56, nr. 74, July 1981, pages 81-82 Gallagher: "Microshutters flip to form characters in dot-matrix display", see page 81, centre column cited in the application
A	US, A, 4091382 (BALL) 23 May 1978, see figures 1-14, 35; column 3, lines 55-62; column 5, lines 3-14, 52-62; column 12, lines 48-63
4. STATEMENT OF THE INVENTOR	
Date of the International Search Report: 25th October 1985	
Date of filing of the International Search Report: 19 NOV. 1985	
Signature of the Invention Office: [Signature]	

5. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category	
Relevance	
A	
FR, A, 2318474 (THOMSON-CSF) 11 February 1977, see figures 41a1, 5; page 5, lines 25-32; page 6, lines 1-10	

## ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/US 85/01585 (SA 10524)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 12/11/85.

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 4248501	03/02/81	WO-A- 8000103 EP-A,B 0016787 CA-A- 1186897 CA-C- 1189557	24/01/80 15/12/80 14/05/85 25/06/85
US-A- 3319246		None	
US-A- 4091382	23/05/78	None	
FR-A- 2318474	11/02/77	DE-A,B,C 2632140 US-A- 4062009 GB-A- 1500467 JP-A- 52011897	20/01/77 06/12/77 08/02/78 29/01/77



第1頁の続き

②発 明 者

スリヴァン、ハーバート クブ  
リュ

アメリカ合衆国、10023 ニューヨーク、ニューヨーク、ウエスト  
エンド アヴェニュー 205